

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—149978

⑪ Int. Cl.³
G 09 F 9/33
H 01 L 33/00

識別記号

庁内整理番号
7013—5C
7739—5F

⑬ 公開 昭和55年(1980)11月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ ディスプレイ装置

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝
浦電気株式会社総合研究所内

⑮ 特 願 昭54—56948

⑯ 発 明 者 寺嶋一高

⑰ 出 願 昭54(1979)5月11日

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝
浦電気株式会社総合研究所内

⑱ 発 明 者 市川修

⑲ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝
浦電気株式会社総合研究所内

川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 発 明 者 定政哲雄

㉑ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ディスプレイ装置

2. 特許請求の範囲

1) 発光ダイオードを用いたディスプレイ装置において可視透明の絶縁基板上に単数もしくは複数個のLEDペレットを配置固定しこの搭載基板を複数枚上下に積み重ねてなることを特徴とするディスプレイ装置。

2) 上記LED搭載基板を両面からはさむように横り支持板のすくなくとも一方が可視透明の絶縁基板であることを特徴とする前記特許請求の範囲第1項記載のディスプレイ装置。

3) 一主面を除く周辺面に可視光が透過しない着色を施すかもしくは不透明の材料を組合せたことを特徴とする前記特許請求の範囲第1項記載のディスプレイ装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は発光ダイオード(LED)を用いたディスプレイ装置に係り特に電子計算機などのように自

動的に制御される装置から出た信号を目で読み出す場合に適しているディスプレイ装置に関する。

ここで用いを用語「ディスプレイ」又は「表示」は一単位光源(1ドット)、又は複数ドットが同一平面上に配置され光源あるいは所望のボタンを表示するように動作するものである。このボタンは英数字や漢字のボタン又は特殊な記号を含むボタン、絵やグラフィックのボタン等からなるが、これらはディスプレイ装置の主要目的に応じて作られる。

従来、この種のディスプレイ装置を構成するのに例えば第1図に示すような方法(電子技術第20巻第11号に記載)がとられていた。すなわちこの方法を説明すれば、例えば周辺部一体に外部接続用電極の取り出し孔12を設けたアルミナ等のセラミック基板11上にAuペーストを印刷し500~900℃で焼成する処理を施して横の列の電極を構成する金属配線層13と横の行の電極を構成する金属配線層14を所望の位置に形成する。次に縦の列の金属配線層13上の所定の位置に例えば赤色の

(1)

(2)

光を発光するLEDベレット109を例えば銀ペースト等の導電性ペーストを用いて接層載置固定する。次にこのLEDベレット109上の電極110を50 μ mのAuワイヤー111で横の行を結ぶようにボンディング接続し一端を横の行の電極110へ接続して形成する。

こうして得られたディスプレイ装置を用いて連続的なボタンを作り出すには、ドット間隔を出来るだけ接近して配置され、個々のドットに選択的に電気信号を送り駆動される。更にくわしくのべると、この電気信号はその駆動回路によって高速度に操作されるため個々のドットは短かいパルスによって一時的に駆動されるものであっても人間の目に残像性質がありくり返し信号を送ることによって静止した画像や文字に見えるものである。

更にこの種のディスプレイ装置を使ってその有用性を高めるために例えば1ドット又は複数ドットから多色の光を発光する仕組みをもたせたり、光の量を電気的的信号で加減して明暗を作り出す方法等によって同時間表示の中でより多くの情報をもたらす試みがなされて来た。

(3)

じの熱処理を施して接層固定する。次に、LEDベレット109上のアノード側電極110をおよそ50 μ mのAuワイヤー111でボンディング接続する。

このようにして一平面的LED搭載基板を完成させ、第3図のようにこの基板(311)、(312)、(313)、(314)に所望のスペースを設ける工夫を施して層状に積み重ねて透明の保護板(315)と支持板(310)を上下に組合せネジ4により密接固定した。上記基板(311)、(312)、(313)、(314)の一边に設けられた外部接続用リード端子(381)、(382)、(383)、(384)へ選択的に電気信号を送れば立体的な表示が出来るものである。

第4図は本発明に於ける透明絶縁基板上に形成する金属配線層の形状について工夫をしたものであり、透過光量を大きくするためLEDベレット配置部を例えばA=B=0.35mmとし、これ以外の配線幅Cを0.05mmと小さいものである。本発明ではこの金属配線層にAuペースト等の厚膜印刷層を用いたが真空蒸着法とホットエッチング技術を使ってチタン-金やクロム-銀-金などの多層構造をも

(5)

しかしながらこれらの方法を満足させるには駆動回路が膨大、複雑になってしまうことや電気信号を振り分ける量やくり返しパルス幅等の条件でディスプレイ装置全体の明るさが低下してしまうなどの欠点が生じた。更に又、得られる情報は2次元的内容に限られるものである。

本発明はこのような点に鑑みなされたもので、可視透明の絶縁基板上にLEDを配置し、この基板をすくなくとも複数枚上下に積み重ねて、横の行および縦の列の電極端子から選択的に電気信号を送って立体的な表示を行なうことの出来るディスプレイ装置を提供するものである。

以下本発明の実施例について第2図、第3図を用いて説明すれば、例えばサファイヤ等の可視透明の絶縁基板211上にAuペーストを印刷し500~900℃で焼成する処理を施し金属配線層212を形成する。次に、この金属配線層212上の所望部分へ例えば銀ペースト等からなる導電性接層剤を形成し、この上に縦寸法0.3mm、横寸法0.3mm、高さ0.3mmの大きさをもつLEDベレット109を配置しおおよそ200

(4)

つものでもよく、又、酸化スズなどのように透明導電性材料を用いて行なえば透過光量を更に大きくとることが出来る。更に、本発明では赤色の光を発光するLEDを用いているが例えば緑色の光を発光するLEDであってもよく、又、1ドットを形成する配置面積内に異なった色の光を発光する複数のLEDベレットを配置し選択的に電気信号を送れば多色で立体的な表示が可能となる。

第5図は本発明にかかわるもう一つの工夫であって、一主面を除く側面、上面、底面、裏面からディスプレイ装置を囲むようにして可視光が透過しない着色を施したり不透明材料を組み合せたりして外部からの光と内部で発生した光を遮る144構造を持たせることによって色調や明暗のコントラストを高めより鮮明な画像を表示出来るものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のディスプレイ装置を示す実体斜視図、第2図は本発明の一実施例のディスプレイ装置の一部を示す断面図、第3図は本発明の一実

(6)

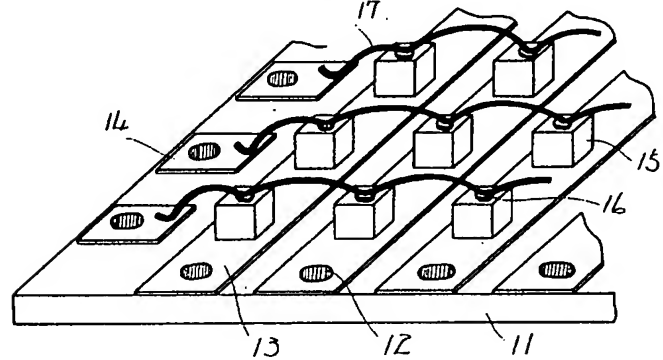
施例のディスプレイ装置の構造を示す断面図、第4図および第5図は本発明の他の実施例を示すディスプレイ装置の平面図および実体斜視図である。

- 11 … 絶縁基板
- 12 … 外部接続用端子孔
- 13, 23, 43 … 縦の列金属配線層
- 14, 44 … 横の行金属配線層
- 15, 25, 35, 55 … LEDベレット
- 16, 26 … LEDベレット上電極
- 17, 27, 37, 57 … Auワイヤー
- 21, 311, 312, 313, 314 … 透明絶縁層
- 315 … 透明支持板 310 … 支持板
- 381, 382, 383, 384, x11, x12, x13, x21, x22, x23, x31, x32, x33 … 横の行 リードフレーム
- y11, y12, y13, y21, y22, y23, y31, y32, y33 … 縦の列 リードフレーム
- A, B, C … 縦の列金属配線パターン幅
- 50 … 不透明材料

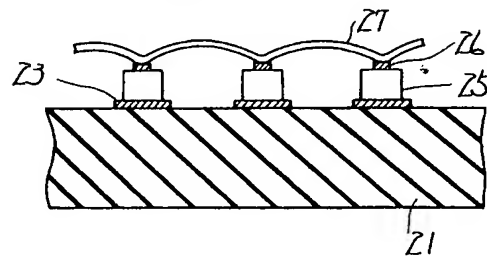
代理人 弁理士 剛 近 藤 佑
(ほか1名)

(7)

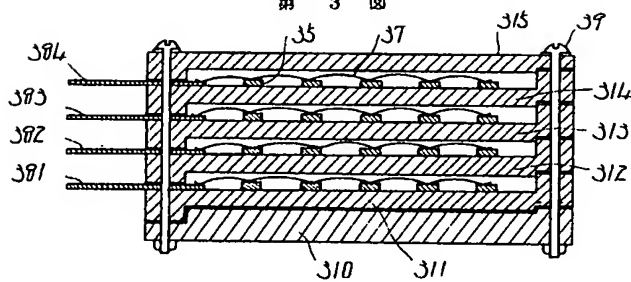
第 1 図



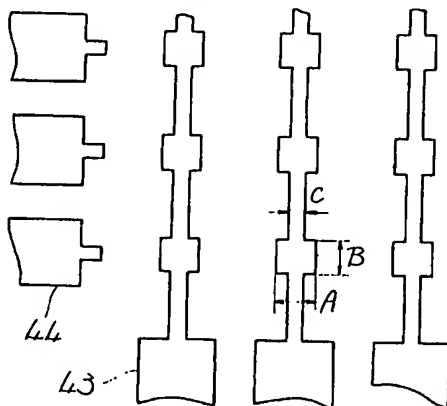
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

